(11)

ÉTUDES HISTORIQUES

SUR

L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE

DU

SYSTÈME NERVEUX.

I.

WILLIS.

L'ouvrage que Thomas Willis a publié en 1664 sous ce titre : *Cerebri anatome cui accessit nervorum descriptio et usus*, est la première tentative sérieuse qui ait été faite pour substituer aux doctrines des anciens, résumées dans le Galénisme, une conception systématique nouvelle sur la structure et les fonctions du système nerveux. C'est aussi le point de départ de cette longue série de recherches anatomiques et physiologiques qui se poursuivent encore aujourd'hui avec une si louable ardeur et qui tendent vers un but si difficile à atteindre, une conception scientifique des fonctions du système nerveux fondée sur la connaissance exacte de la structure et sur les résultats de l'observation et de l'expérimentation. A ce double titre, l'ou-

§ II. *De la méthode et des préparations anatomiques en particulier.*

Willis indique pour l'extraction et pour l'étude préliminaire des connexions nerveuses, vasculaires et membraneuses de la masse encéphalique, une méthode qui est précisément celle qu'on suit encore de nos jours et qui est indiquée dans les manuels d'anatomie (1).

Méthode pour examiner le cerveau. — Il faut d'abord séparer autant que possible des parties sous-jacentes le bord postérieur du cerveau, là où il est en connexion avec le cervelet et la moelle allongée ; on s'assurera facilement que la substance du cerveau n'est pas continue à ces organes. Si l'on renverse en avant cette partie du cerveau, qui en est comme la poupe, les cuisses de la moelle allongée apparaîtront nues et parfaitement séparées du cerveau et du cervelet, excepté les points où ces deux organes se continuent à la moelle sous forme d'appendices. En soulevant ce bord postérieur, on réduit à un seul intervalle vide les trois cavités désignées sous le nom de ventricules, et on peut reconnaître comment le cerveau ne s'unit qu'en avant à la moelle allongée ; comment il s'attache au sommet de ses cuisses ; comment lui est en quelque sorte sous-tendue à la manière d'un ligament, la voûte qui, née en avant, là où s'attache le cerveau, se prolonge en arrière jusqu'à son bord postérieur, auquel elle s'unit comme par deux bras étendus (2).

Cette préparation est figurée, pour le cerveau humain, dans la pl. III (voy. fig. 1).

Pour mettre plus clairement à découvert les parties intérieures du cerveau, Willis indique la préparation suivante :

Après avoir relevé et séparé de la moelle allongée le bord postérieur du cerveau, l'inciser sur les côtés de la moelle près des corps striés, et renverser en même temps la voûte coupée

(1) *Ib.*, cap. 1, p. 250 à 254.

(2) *Ib.*, p. 254.

près de ces racines : on peut alors soulever complétement le cerveau, le renverser en avant et le développer en un plan de manière que la face inférieure du corps calleux, étendue sur une surface plane, puisse être vue et touchée tout entière (1).

Cette préparation est figurée pour le cerveau de brebis dans la pl. VII, *Cerebr. anat.*, et dans la planche V, *De anima brutorum* (voy. fig. 3).

Pour l'examen de la structure des corps striés, Willis conseille cette préparation :

Couper chaque hémisphère à son insertion aux sommets de la moelle allongée et l'enlever ; ce qu'on réussit à faire exactement en pratiquant la section près des éminences qui font saillie dans les ventricules antérieurs et qui ne sont autre chose que les extrémités des cuisses de la moelle allongée, auxquelles le corps calleux est immédiatement attaché. Si l'on coupe en long ces éminences dans le milieu, c'est-à-dire dans la partie médullaire par où elles étaient unies au corps calleux, leur substance apparaîtra partout striée (2).

La pl. VIII (voy. fig. 2) représente cette préparation.

Willis, mettant à profit la méthode de Vieussens, a eu recours plus tard, pour mettre en évidence la structure des corps striés, au procédé qui consiste à les gratter peu à peu, soit par leur face supérieure, soit par leur face inférieure, ainsi que le montrent les pl. V (voy. fig. 3), VI, VII et VIII du Traité *De anima brutorum.*

Enfin, pour mettre à découvert les trois processus cérébelleux, le quatrième ventricule, et pour examiner toute la structure du cervelet, Willis conseille de diviser toute la sphère cérébelleuse par ses deux pôles, savoir par le milieu des processus vermiformes. On reconnaîtra alors évidemment que dans chaque hémisphère existe une moelle considérable, dans laquelle les vaisseaux médullaires, distribués à la manière de ceux d'un

(1) *Ib.*, p. 255.
(2) *Ib.*, p. 256.

arbre, pénètrent dans la couche corticale et la revêtent intérieurement; et que dans cette moelle pénètrent les trois processus distincts qui constituent chacun des deux pédoncules du cervelet (1).

Cette préparation est figurée dans les pl. VII, *Cerebr. anat.*, et V (voy. fig. 3), *De anima brutorum.*

II.

VUES ET FAITS D'ANATOMIE PURE.

§ I. *Anatomie du système nerveux, chez l'homme et chez les quadrupèdes.*

Cerveau. — Le cerveau est formé de deux hémisphères, divisés chacun en deux lobes (2).

Circonvolutions. — Les circonvolutions qui se dirigent de la partie antérieure vers la partie postérieure du cerveau en suivant un trajet sinueux et en décrivant une courbe comme spirale, entourent chaque hémisphère de telle sorte que dans le cours de leur trajet, toutes les circonvolutions se reçoivent les unes les autres. En écartant les circonvolutions, on voit que la substance du cerveau est comme labourée par des sillons, d'où les circonvolutions naissent suivant des lignes en forme d'X; de telle sorte qu'au fond de chaque sillon la circonvolution née à droite se porte à gauche, et celle qui lui succède immédiatement se porte de gauche à droite, et ainsi de suite (3). Chaque circonvolution est formée de deux substances, l'une *corticale* et l'autre *médullaire* (4).

Corps calleux. — Les deux hémisphères s'unissent et se fondent pour ainsi dire en une substance similaire très blanche qui recouvre en dedans toute la masse du cerveau, de manière

(1) *Ib.*, p. 264.
(2) *Ib.*, p. 293.
(3) *Ib.*, p. 294.
(4) *Ib.*, p. 295.

à produire comme une chambre. Cette substance est plus dure qu'aucune autre partie du cerveau, et, elle-même de nature médullaire, reçoit toutes les divisions médullaires des circonvolutions. Cette substance, qui est le corps calleux, plus épaisse et plus dense en avant où elle s'attache de chaque côté aux extrémités de la moelle allongée, à partir de ces points comme de son origine, se déploie en arrière et s'amincit peu à peu après avoir formé dans le cerveau comme les parois d'une chambre ; enfin, le bord postérieur de cette expansion se resserre davantage et rejoint la queue de la moelle allongée en s'y unissant par des membranes et des vaisseaux.

Voûte. — Pour assurer les connexions de la partie antérieure du corps calleux, naît près des corps striés une production médullaire qui, tendue au-dessous de la fente du cerveau, parvient à son bord, auquel elle s'unit comme par deux bras repliés de chaque côté : ces bras embrassent la queue de la moelle allongée, et lui annexent, par conséquent, d'une manière plus solide le bord du cerveau. Cette production naît par deux racines blanches et médullaires qui, sortant toutes les deux du corps calleux vers les corps striés, se réunissent et s'élargissent pour constituer la voûte, sorte de poutre de la chambre cérébrale.

Commissure des corps striés. — Au-dessous de ces deux racines de la voûte s'étend transversalement un tronc médullaire, d'égal volume, par lequel, comme par un pont, s'établit un passage, une communication entre les deux corps striés.

Septum lucidum. — Du milieu de la surface de la voûte s'élève la cloison translucide qui s'attache le long du corps calleux. C'est ainsi que la voûte à trois côtés, *fornix trilaterus*, tendue dans la chambre cérébrale, partage sa cavité comme en trois compartiments et donne naissance aux trois ventricules (1).

Corps striés. — Les corps striés ne sont autre chose que les extrémités des cuisses de la moelle allongée, ou les sommets

(1) *Ib.*, p. 255.

auxquels s'attache immédiatement le corps calleux. Unis par la plus grande partie de leur périphérie à la substance médullaire du cerveau, ils font saillie dans chaque ventricule par une surface libre. Si l'on coupe ces corps en long et dans leur partie moyenne, apparaissent des stries médullaires comme rayonnantes (1).

Ces stries ont une double direction ; les unes descendent du sommet du corps comme si elles étaient des conduits du cerveau à la moelle allongée; les autres montent de sa base et vont au-devant des précédentes, comme si elles étaient des conduits de la moelle allongée au cerveau (2).

Les corps striés près de leur angle obtus s'inclinent l'un vers l'autre et sont seulement séparés par le tronc de la voûte avec sa double racine.

Cuisses de la moelle allongée. — Aux corps striés font suite les cuisses de la moelle allongée qui, d'abord séparées, ne tardent pas à s'unir en une seule queue formée comme de deux tiges (3).

Couches optiques. — Immédiatement après les corps striés, naissent, des cuisses de la moelle, les couches des nerfs optiques, protubérances d'où naissent deux processus médullaires qui s'unissent près de la racine de la glande pinéale (4).

Moelle allongée. — La moelle allongée, d'où naissent comme deux tubercules, le cerveau et le cervelet, comprend toute la substance qui, de la cavité intérieure et de l'union du corps calleux, s'étend le long de la base du crâne jusqu'au trou occipital, au-delà duquel se continuant et conservant la même structure, elle se termine à la moelle spinale. Elle commence où le corps calleux cesse suivant l'opinion commune. Les corps striés forment ses extrémités. Aux deux côtés de la moelle

(1) *Ib.*, p. 256.
(2) *Ib.*, p. 306.
(3) *Ib.*, p. 256.
(4) *Ib.*, p. 258.

allongée s'attache le cervelet comme par deux pédoncules. Toute sa substance est médullaire, non blanche et pure, mais obscurcie par des fibres et des villosités ayant diverses directions, les unes sous forme de stries ou de rayons, les autres droites, d'autres circulaires (1).

Protubérances nates et testes. — Les protubérances *nates* et *testes*, en raison de leur situation et de leurs rapports, constituent une région particulière tout-à-fait distincte du cerveau, du cervelet et même de la moelle allongée (2).

Les deux paires d'éminences communiquent entre elles par leurs côtés, et une commissure transversale unit les processus qu'elles envoient au cervelet (3).

Processus cerebelli ad testes. — De la moelle allongée, au-dessous des origines des nerfs optiques, descend un processus médullaire avec ses fibres propres pour se terminer dans ces éminences. Des éminences postérieures ou testes monte obliquement de chaque côté un processus médullaire qui, parvenu dans le cervelet, se propage à toute la masse. Il semble donc qu'il existe deux voies spéciales, l'une qui conduit de la moelle allongée aux éminences, l'autre qui conduit des éminences au cervelet (4).

Pédoncules du cervelet. — Chacun des deux pédoncules par lesquels le cervelet s'attache à la moelle allongée est composé de trois processus médullaires ; le premier, sorti des éminences nates, monte obliquement vers le cervelet ; le second descend directement du cervelet, traverse le premier en l'entrecroisant et contourne la moelle allongée ; le troisième, descendant de la région postérieure du cervelet, s'unit à la moelle allongée et augmente son tronc à la manière d'un cordon adventice (5).

(1) *Ib.*, p. 305.
(2) *Ib.*, p. 259.
(3) *Ib.*, p. 315.
(4) *Ib.*, p. 260.
(5) *Ib.*, p. 263.

Protubérance annulaire. — La protubérance annulaire est formée par la réunion des seconds processus ou processus moyens. Chacun de ces processus, dès qu'il a atteint les côtés de la moelle allongée, ne s'y implante pas aussitôt, mais contourne, tout en augmentant de masse, la surface de la moelle, au moyen de fibres circulaires. La rencontre au sommet de la queue médullaire de ces processus venant de chaque côté produit la protubérance annulaire (1).

Cervelet.—La disposition des circonvolutions n'est pas irrégulière dans le cervelet comme dans le cerveau. Ses plis sont disposés suivant un ordre déterminé sous la forme de lames en cerceaux qui setouchent et se recouvrent parallèlement. Les deux faces du cervelet se terminent aux processus vermiformes, et là les lames sont très courtes (2).

Toutes ces lames, corticales en dehors, sont médullaires en dedans. La partie médullaire de toutes ces lames aboutit à deux grands centres qui semblent être pour le cervelet ce qu'est le corps calleux pour le cerveau, et dans lesquels la moelle des lames s'insère à la manière des rameaux d'un arbre au tronc. C'est dans ces centres médullaires que s'insèrent aussi les trois processus distincts qui constituent chacun des pédoncules du cervelet (3).

Pyramides antérieures. — A la base de la moelle allongée, du plus grand anneau de la protubérance annulaire, sortent comme deux cordes médullaires qui, distinctes du tronc et proéminentes, descendent vers la moelle épinière en se rétrécissant à la manière des pyramides et se terminent en pointe après un pouce de trajet (4).

Corps olivaires. — Au-dessous de l'origine de la huitième

(1) *Ib.*, p. 264.
(2) *Ib.*, p. 263.
(3) *Ib.*, p. 264.
(4) *Ib.*, p. 264.

paire, naît, de chaque côté de la moelle allongée, une protubérance qui donne naissance à quatre ou cinq fibres.

Moelle épinière. — La queue de la moelle allongée est une association de processus et de protubérances. La moelle spinale, qui en est la continuation, a la même structure et semble résulter de la condensation et de la réunion en un seul faisceau de toute la substance médullaire disséminée dans le cerveau et le cervelet (1).

Willis décrit assez exactement la glande pinéale et ses deux racines médullaires, la glande pituitaire et son infundibulum. Il admet la communication avec les ventricules et non avec les fosses nasales. Il décrit aussi les plexus choroïdes, les ventricules et leurs ouvertures.

Système nerveux en général. — Considéré relativement à ses connexions avec l'encéphale et son appendice médullaire, le système nerveux peut être conçu comme un arbre dont les racines naîtraient dans la substance corticale cérébrale et cérébelleuse, dont la tige et le bois seraient constitnés par toute la substance médullaire, dont les branches, les rameaux et les feuilles seraient représentés par les nerfs et leurs divisions (2).

Nerfs. — Les nerfs ne sont pas creux à la manière des artères et des veines. On ne peut y constater anatomiquement aucune cavité, ce que confirme l'observation microscopique. Ils sont solides, compactes, et néanmoins poreux à la manière des cannes de l'Inde, ainsi que le démontre le microscope.

Tous les nerfs destinés à des parties ou à des membres distincts naissent distinctement et isolément, et demeurent distincts et isolés dans tout leur parcours. Les rameaux qui semblent réunis en un seul tronc sont en réalité des conduits particuliers et distincts dans toute leur longueur, simplement réunis en faisceaux et séparables (3).

---

(1) *Ib.*, p. 334.

(2) *Ib.*, p. 336.

(3) *Ib.*, p. 337.

Willis admet entre les nerfs les différences usuellement admises avant lui, suivant que ces nerfs sont de nature molle ou dure, affectés ou au sentiment, ou au mouvement, ou à ces deux facultés à la fois, suivant qu'ils naissent de la moelle allongée dans le crâne ou de la moelle épinière dans le rachis.

Il admet de plus, d'après des vues qui lui sont propres, une distinction entre les nerfs, suivant que, soumis à l'empire du cerveau, ils exécutent seulement des actes volontaires; et suivant que, subordonnés au cervelet, ils sont presque exclusivement au service des fonctions involontaires (1).

Willis a apporté dans la névrologie des perfectionnements importants. Il a découvert le nerf accessoire qui a gardé son nom, et créé d'après des déterminations plus exactes et des distinctions plus rigoureuses une classification nouvelle des nerfs, qui ne diffère essentiellement des classifications modernes qu'en ce qui concerne le nerf glosso-pharyngien, confondu, quant à son origine, avec le nerf vague; quant à sa distribution, avec le nerf intercostal.

Voici la classification de Willis, avec l'indication de l'origine de chacune des paires de nerfs et de leurs fonctions principales, d'après ses vues théoriques.

PREMIÈRE PAIRE. — *Nerfs olfactifs.*

Ces nerfs naissent des cuisses de la moelle allongée entre les corps striés et les couches optiques. Ils sont constitués par les processus mamillaires, qui sont creux et s'ouvrent dans le ventricule antérieur, et par les fibres nerveuses qui naissent des processus et traversent les trous de l'os criblé (2).

Ces nerfs sont exclusivement sensitifs. Les deux rameaux de la cinquième paire qui se distribuent aux narines sont étrangers à l'odorat, et servent à établir le *consensus* de l'organe de l'odorat avec les autres parties (3).

(1) *Ib.*, p. 350.
(2) *Ib.*, p. 350.
(3) *Ib.*, p. 352.

DEUXIÈME PAIRE. — *Nerfs optiques.*

Ils naissent des couches optiques. En dehors du crâne ils durcissent et sont constitués par un faisceau de fibres parallèles.

Ils sont exclusivement destinés au sens de la vue.

Les filaments nerveux qui accompagnent le nerf optique à son entrée dans le globe de l'œil sont moteurs et destinés à déterminer dans le nerf optique des contractions et des dilatations utiles à l'acte de la vision (1).

TROISIÈME PAIRE. — *Nerfs moteurs des yeux.*

Ils naissent de la queue de la moelle, derrière l'infundibulum.

Ces nerfs sont principalement destinés aux mouvements volontaires.

QUATRIÈME PAIRE. — *Nerfs pathétiques.*

Ils naissent du sommet de la moelle allongée, derrière les protubérances *nates* et *testes.*

Ils servent aux mouvements involontaires dans les passions (2).

CINQUIÈME PAIRE. — (Troisième paire des anciens.)

Ils naissent des côtés de la protubérance annulaire, au-dessous des nerfs de la quatrième paire, par un tronc volumineux et large, composé de fibres nombreuses, les unes molles, les autres dures, qui se distribuent dans des parties différentes pour servir à la sensibilité ou au mouvement (3).

SIXIÈME PAIRE.

Ils naissent de la base de la protubérance annulaire, se distribuent au muscle droit externe chez l'homme, et envoient chez les animaux un rameau au muscle de la membrane clignotante.

Ils servent surtout aux mouvements involontaires.

---

(1) *Ib.*, p. 353.
(2) *Ib.*, p. 354.
(3) *Ib.*, p. 355.

SEPTIÈME PAIRE.

Ils se composent réellement de deux nerfs, l'un mou, l'autre dur.

Les nerfs mous ou auditifs naissent du bord inférieur de la protubérance annulaire et servent exclusivement au sentiment.

Les nerfs durs naissent plus haut, de la ligne blanche médullaire qui recouvre le fond du quatrième ventricule, et servent au mouvement, et au consensus des mouvements de l'oreille, de l'œil et des organes extérieurs de la parole, avec le son (1).

HUITIÈME PAIRE. — *Paire vague.*

Ils naissent au-dessous des nerfs auditifs, sur les côtés de la moelle allongée, par des racines au nombre de 12 au moins chez l'homme.

A ces nerfs se joignent :

Les nerfs accessoires qui, nés sur les côtés de la moelle épinière vers la sixième ou septième vertèbre du cou, remontent dans le crâne en s'accroissant graduellement.

Ces nerfs servent surtout aux fonctions involontaires.

NEUVIÈME PAIRE.

Nés de la protubérance que Willis indique sans la nommer, comme propre à l'homme, *corps olivaire*, ils se rendent à la langue pour les mouvements de la parole, comme la branche de la cinquième paire pour la perception des saveurs.

La DIXIÈME PAIRE de Willis est la première spinale, distribuée à la manière des autres nerfs spinaux, qui naissent de chaque côté de la moelle par de doubles racines insérées, au nombre de quatre ou cinq, les unes sur le bord supérieur, les autres sur le bord inférieur, et se réunissent, pour ne former qu'un tronc, au niveau des trous intervertébraux.

Tous ces nerfs servent au mouvement et au sentiment.

Willis fait naître le nerf intercostal des cinquième et sixième paires, tout en indiquant la communication par une racine avec chacun des nerfs spinaux.

---

(1) *Ib.*, p. 358.

Les nombreuses divisions de ce nerf servent au sentiment et au mouvement, mais surtout aux fonctions involontaires, et ont aussi pour usage d'établir un consensus entre les divers organes et les diverses fonctions.

§ II. *Anatomie comparée du système nerveux.*

Willis considère l'encéphale des quadrupèdes et de l'homme comme appartenant au même type. Il signale néanmoins des différences importantes.

Le cerveau varie pour le volume, pour le nombre et la disposition des circonvolutions qui manquent tout-à-fait dans les petits quadrupèdes.

Les protubérances nates et testes sont plus petites chez l'homme, le chien, le chat, chez tous les animaux qui, au moment de la naissance, sont incapables de chercher leur nourriture; elles sont beaucoup plus volumineuses et inégales chez les autres, tels que le veau, la brebis, le porc (1).

Les nates sont la partie principale et les testes la partie subordonnée, ainsi que le prouve le volume plus grand des nates chez le veau, la brebis, le cheval (2).

La protubérance annulaire est plus grande chez l'homme que chez aucun autre animal.

L'observation prouve qu'il y a un rapport inverse de volume entre les nates et la protubérance.

Dans la plupart des quadrupèdes, près et au-dessous de la protubérance annulaire, il existe un anneau plus petit dont la racine est une ligne blanche médullaire étendue au-dessous du cervelet sur le fond du quatrième ventricule (3).

La forme, les rapports et la disposition en lamelles se retrouvent dans le cervelet de presque tous les animaux, même de

---

(1) *Ib.*, p. 259.

(2) *Ib.*, p. 260.

(3) *Ib.*, p. 264.

ceux dont le cerveau n'a pas de circonvolutions, comme le lapin et le rat.

Dans quelques animaux, à la sphère principale s'ajoutent excentriquement des tubercules ou des épisphères dans lesquelles les lamelles sont diversement ordonnées (1).

La protubérance d'où naît la neuvième paire, le *corps olivaire*, manque chez les animaux (2).

Les corps pyramidaux existent chez tous les animaux qui ont une protubérance annulaire, et sont avec elle dans un rapport direct de volume (3).

Les nerfs olfactifs (processus) sont plus volumineux chez le bœuf, la brebis, la chèvre, chez les herbivores et les carnivores, en raison de la nécessité d'un sens plus exquis pour la distinction des qualités si diverses dans les plantes. Les filaments nerveux sont plus nombreux et plus volumineux chez les chiens de chasse. Les nerfs olfactifs sont aussi remarquables par leur volume chez les oiseaux et les poissons, à cause du rapport qui existe entre le sens de l'odorat et la recherche de la nourriture (4).

L'encéphale des oiseaux et des poissons appartient, suivant Willis, à un même type, qui diffère de celui auquel il rattache l'encéphale des quadrupèdes et de l'homme.

Il n'y a, dans l'encéphale des oiseaux et des poissons, ni circonvolutions, ni corps calleux, ni voûte, ni corps striés, ni éminences natiformes, ni protubérance annulaire.

Chez les oiseaux, les hémisphères du cerveau sont réunis sur la ligne médiane au fond de la scissure qui les sépare par deux corps médullaires étendus transversalement à la manière de nerfs (5). Le côté par lequel les hémisphères se regardent est

(1) *Ib.*, p. 263.
(2) *Ib.*, p. 333.
(3) *Ib.*, p. 334.
(4) *Ib.*, p. 352.
(5) *Ib.*, p. 273.

constitué par une membrane presque blanche à stries rayonnantes, qui descendent en convergeant vers la base du cerveau, pour se réunir en un processus médullaire, inséré à la moelle allongée (1). Chaque hémisphère est creusé d'une cavité, développée au-dessous de cette membrane striée et au-dessus d'une masse médullaire qui se continue avec la moelle allongée et qui forme le plancher du ventricule. Les ventricules aboutissent en arrière à un conduit commun qui s'ouvre dans l'infundibulum.

Les côtés de ce conduit commun sont formés par les cuisses de la moelle allongée, auxquelles s'attache chaque hémisphère par les deux prolongements médullaires indiqués; l'un, qui traverse la masse cérébrale inférieure au ventricule, l'autre qui se continue avec la membrane striée.

Sur les côtés de la moelle allongée se développent deux éminences considérables d'où naissent les nerfs optiques. Ces éminences creuses, entièrement composées de substance blanche, plus volumineuses que chez les animaux supérieurs, forment comme un cerveau surnuméraire. Elles offrent entre elles une fente qui communique avec les ventricules (2).

Le cerveau des oiseaux, quant à sa forme, semble être l'inverse du cerveau des quadrupèdes. Chez les quadrupèdes, la substance corticale est extérieure, la substance blanche intérieure, et les ventricules sont profondément et inférieurement situés. Chez les oiseaux, la masse cérébrale principale qui forme le plancher des ventricules représente la couche corticale, la membrane supérieure est la substance médullaire, et les ventricules sont supérieurement et superficiellement situés.

Willis assimile, quant aux usages, la membrane striée aux corps striés, et les éminences optiques aux corps calleux.

Les paires de nerfs sont distribuées chez les oiseaux comme chez les quadrupèdes.

---

(1) *Ib.*, p. 308.
(2) *Ib.*, p. 274.

Le cervelet et la moelle allongée n'offrent que de légères différences.

L'encéphale, chez les poissons, offre à peu près la même disposition et les mêmes parties que chez les oiseaux (1).

Malgré la grosseur de leur tête, les poissons sont de tous les animaux ceux qui ont le plus petit cerveau. Il est constitué par deux très petites masses situées en avant et donnant naissance à deux nerfs olfactifs volumineux.

La moelle allongée offre, comme chez les oiseaux, deux protubérances optiques volumineuses et creuses.

Les nerfs optiques s'entrecroisent sans s'unir, si ce n'est peut-être superficiellement.

La forme du cervelet est la même que chez les animaux supérieurs.

Les poissons ont les mêmes paires de nerfs avec les mêmes origines, la même distribution, si ce n'est que les nerfs auditifs leur manquent.

On trouve dans le traité *De anima brutorum* quelques détails d'anatomie comparée concernant les animaux inférieurs.

Willis y a décrit et figuré le système nerveux du ver à soie, d'après Malpighi, et de l'écrevisse, d'après ses propres recherches.

Chez les crustacés, la moelle spinale n'est pas située à la partie dorsale et au-dessus des viscères, mais au-dessous des viscères, vers le côté sternal (2).

Le cerveau de l'écrevisse, d'un volume médiocre, d'une couleur verdâtre, est comme bifide. Il en naît deux processus ascendants, les mamillaires et les optiques; deux processus descendants, les cuisses de la moelle allongée qui se continuent avec la moelle épinière (3).

---

(1) *Ib.*, p. 275.

(2) *De anim. brut.*, p. 11.

(3) *Ib.*, p. 15.

Chez le lombric, le cerveau très petit, blanc et semblable à une bulle, est situé au-dessus de l'ouverture de la bouche (1).

Willis assimile à une moelle spinale un corps dur et compacte qui s'étend chez l'huître de l'anus à l'estomac (2).

III.

SYSTÈME PHYSIOLOGIQUE.

La doctrine physiologique par laquelle Willis a rattaché, dans le système nerveux, les fonctions à la structure, est subordonnée à une doctrine plus générale qui constitue tout un système psychologique, dont l'idée fondamentale, empruntée à l'ancienne philosophie, est la pluralité des âmes (3).

L'homme participe à la nature des animaux par une âme inférieure, qui est matérielle, divisible, co-étendue au corps et mortelle; il s'en sépare par une âme supérieure, qui est l'âme raisonnable, immatérielle et immortelle.

L'âme corporelle des animaux et de l'homme a une double nature; elle est ignée et lumineuse; et, bien que répandue dans tout le corps, elle réside plus particulièrement sous la forme ignée dans la liqueur vitale, le sang, et par conséquent dans le cœur, les veines et les artères; sous la forme lumineuse ou éthérée, dans la liqueur animale, le suc nerveux, et conséquemment dans le cerveau et ses dépendances. A l'âme corporelle appartiennent les actes communs à l'homme et aux animaux, et à la portion de cette âme qui a ses racines dans le cerveau et le cervelet, c'est-à-dire à l'âme lucide ou sensitive, appartiennent la sensibilité, l'imagination, la mémoire, les appétits, l'instinct et les mouvements involontaires.

Le jugement, la réflexion, le raisonnement et la volonté sont

(1) *Ib.*, p. 18.

(2) *Ib.*, p. 13.

(3) *De anim. brut. passim.*

les attributs de l'âme raisonnable. L'âme raisonnable n'exerce pas par elle-même les actions animales. Elle préside à ces actions qu'accomplit l'âme sensitive, et elle opère sur les données représentatives de ces actions. L'âme corporelle est ainsi le sujet immédiat de l'âme raisonnable. Elle se rattache à l'âme corporelle par l'imagination, et a son siége dans l'organe essentiel de cette faculté, c'est-à-dire dans la substance blanche du cerveau.

Les opérations de l'âme sensitive se produisent au moyen du système nerveux, et sont liées à sa structure. Les différences que semblent présenter les âmes chez les divers individus de l'espèce humaine dépendent des différences corrélatives dans la constitution du cerveau et dans la portée de l'imagination. Les différences réelles que présentent les animaux représentent des différences de spécificité entre leurs âmes, et se rattachent à des différences correspondantes dans leurs encéphales. C'est par les altérations du système nerveux que sont produites les maladies dans lesquelles l'âme est troublée. L'âme corporelle et sensitive est seule directement atteinte par la maladie.

C'est ainsi que Willis, rationnellement conduit à laisser en dehors du domaine propre de la physiologie et de la pathologie le principe spirituel qui anime l'homme, put, à l'abri des objections philosophiques et des censures religieuses, poursuivre le développement et les applications de sa théorie physiologique. Si l'imperfection des matériaux dont il pouvait disposer, et l'engouement pour les hypothèses, ne lui ont pas permis de construire un édifice irréprochable, au moins a-t-il eu le mérite de fixer le terrain sur lequel la physiologie et la pathologie peuvent solidement s'asseoir.

La conception physiologique des fonctions du système nerveux est fondée pour Willis, comme pour ses prédécesseurs, sur l'hypothèse des esprits animaux.

Les esprits animaux qui ont pour véhicule le suc nerveux

sont sécrétés du sang par la couche corticale du cerveau et du cervelet (1).

La substance blanche médullaire ne sert pas à la formation des esprits animaux; elle constitue des conduits et des réservoirs qu'ils traversent et où ils s'accumulent (2).

Les esprits animaux formés par la couche corticale s'engagent dans la moelle qui double les circonvolutions, et, poursuivant leur route, se rendent de chaque circonvolution par des conduits particuliers et propres dans la substance médullaire qui, commune à toutes les circonvolutions, leur sert, en quelque sorte, de base, c'est-à-dire pour le cerveau dans le corps calleux, pour le cervelet dans ses deux grands centres médullaires (3).

Les esprits animaux se mettent en mouvement de diverses manières dans l'intérieur de la substance médullaire du cerveau et du cervelet pour le service des fonctions diverses dévolues à ces organes. Parmi ces mouvements des esprits animaux, il en est deux principaux pour lesquels la substance médullaire représente un système de conduits par lesquels ils passent : l'un d'émanation, dans lequel les esprits se rendent dans la moelle allongée et par elle dans la moelle épinière et les nerfs afin de produire le mouvement; l'autre de reflux, dans lequel les esprits se rendent des extrémités nerveuses par la moelle épinière dans la moelle allongée et au-delà pour produire le sentiment (4).

La moelle allongée est ainsi comme la grande route, la route royale que traversent les esprits animaux, suivant deux directions opposées (5).

---

(1) *Cerebr. anat.*, p. 342.

(2) *Ib.*, p. 296.

(3) *Ib*, p. 320.

(4) *Ib.*, p. 305, 306.

(5) *Ib.*, p. 305.

La distribution des esprits animaux par séries et par ordres distincts se fait en ces deux sens contraires, au moyen d'une voie plus grande qui conduit à la moelle épinière, et de sentiers plus petits qui se rendent aux nerfs crâniens nés immédiatement de la moelle allongée (1).

Partout où existent des canaux d'émission, la moelle épinière offre des renflements en rapport de volume avec ces canaux : tels sont les renflements qui correspondent à l'origine des nerfs brachiaux et cruraux. La moelle allongée contient des processus et des renflements destinés à servir de conduits spéciaux et de diverticula pour les esprits animaux, afin de prévenir la rencontre des courants dans la même voie, et la perturbation qui s'ensuivrait : tels sont les corps pyramidaux et les renflements du nerf de la parole, plus tard appelés corps olivaires (2).

Les esprits animaux se meuvent à travers les pores des nerfs, et le suc nerveux, humeur limpide répandue dans toute la substance nerveuse, facilite ces mouvements. Ils parcourent les conduits distincts et isolés dont la réunion fasciculée forme les nerfs (3).

Les phénomènes de mouvement et de sensibilité s'accomplissent au moyen de ces deux mouvements d'émanation et de reflux des esprits animaux au travers des conduits nerveux.

Mais les organes immédiats du mouvement et de la sensibilité sont des fibres musculaires qui réalisent le mouvement quand les nerfs leur transmettent l'excitation qui vient de l'encéphale, et, pour la sensibilité, d'autres fibres qui reçoivent immédiatement les impressions que les nerfs transmettent à la manière des cordes d'instrument touchées par le doigt ou l'archet (4).

---

(1) *Ib.*, p. 306.
(2) *Ib.*, p. 306.
(3) *Ib.*, p. 335.
(4) *Ib.*, p. 338.

Les corps striés sont de grands et communs réservoirs des esprits animaux qui transmettent les impulsions et les mouvements dans les deux sens (1).

Toutes les fois qu'une impression sensible est transmise de l'extrémité des nerfs jusqu'aux corps striés, la perception de la sensation extérieure se produit ; les corps striés sont le *sensorium commune* (2).

Toutes les fois que l'appétit a décidé une action, les esprits animaux sont déterminés à se diriger des corps striés par les nerfs appropriés jusque vers la partie qui doit exécuter le mouvement conçu ; les corps striés sont le centre où aboutissent tous les mobiles des mouvements volontaires (3).

Ce qui prouve que telles sont les fonctions des corps striés, c'est d'abord qu'il n'y a de communication entre le cerveau et le système nerveux que par ces corps. En effet, tous les nerfs naissent en arrière des corps striés ; pour aller s'insérer au-dessous de ces corps, les nerfs optiques et olfactifs rampent longuement et tortueusement à la surface du cerveau. Les stries ascendantes des corps striés servent à la perception des impressions sensibles ; les stries descendantes, à la détermination des mouvements. La commissure transversale qui les unit est destinée à empêcher la duplicité des résultats de leurs opérations actives ou passives.

Willis cite encore comme preuves la constance de la lésion des corps striés dans les cas de paralysie, et la coïncidence, au moment de la naissance chez les petits chiens, de la cécité et du faible développement des stries dans les corps striés (4).

Des corps striés au cerveau il se fait un double mouvement

(1) *Ib.*, p. 306.
(2) *Ib.*, p. 299.
(3) *Ib.*, p. 306.
(4) *Ib.*, p. 307.

des esprits animaux, qui se rapporte aux opérations intellectuelles et aux mouvements volontaires. C'est du cerveau que viennent aux corps striés les mobiles qui déterminent le mouvement par l'intervention de ces corps. C'est au cerveau qu'arrivent les impulsions, à travers le corps strié, pour devenir la condition des opérations intellectuelles. Si l'impression sensible se propage au-delà du corps strié à travers le corps calleux, l'*imagination* succède; enfin, si le flot des esprits vient à se briser à l'écorce du cerveau comme sur la rive extrême, il y imprime l'image ou le type de l'objet sensible, et lorsqu'il vient à refluer de là plus tard, cette image se ressuscite par la *mémoire* (1).

Les mouvements volontaires se produisent indépendamment de tout état passif, par suite du pouvoir qu'a l'âme rationnelle d'agir sur l'âme sensitive, et de provoquer le déploiement de ses facultés; mais ces facultés peuvent aussi entrer en exercice sous l'influence des passions et des impressions. En effet, il n'est pas rare qu'une impression sensible, frappant les corps striés sans atteindre le cerveau, détermine par réflexion des mouvements locaux, en raison de la tendance au reflux des esprits animaux. Ainsi, pendant le sommeil, si une douleur, dont notre appétit n'a pas conscience, se fait sentir, soudain nous nous frottons avec la main le lieu de la douleur. Toutefois il arrive plus souvent que l'*espèce* sensible, transmise du *sensorium commune* au corps calleux, éveille l'imagination, et c'est alors le reflux des esprits jusqu'à l'appendice nerveux qui excite l'appétit, et détermine les mouvements qui sont à son service. Enfin, quelquefois l'impression sensible, parvenue au-delà du corps calleux jusque dans la couche corticale, y réveille les *espèces* latentes, et y produit la mémoire avec l'imagination, qui souvent aussi s'associent l'appétit, et par suite les mouvements.

(1) *Ib.*, p. 299.

Tout en signalant les mouvements réfléchis, à la suite d'une impression sensitive et involontairement, comme un fait exceptionnel bien que fréquent, Willis est encore fondé à considérer le cerveau comme l'organe des mouvements spontanés volontaires, de ceux dont nous avons conscience et dont nous sommes les arbitres (1).

C'est au cervelet que Willis rapporte les mouvements instinctifs et involontaires, qui se font, suivant un mode constant, à notre insu et indépendamment de notre volonté (2), tels que les mouvements du cœur, de la respiration, de la digestion, du chyle, etc.

C'est par la méditation et le raisonnement que Willis a été conduit à concevoir *a priori* le cervelet comme une source particulière et distincte d'esprits animaux pour des usages spéciaux. Voici les principaux arguments par lesquels il justifie la doctrine qui assigne au cervelet l'office de présider aux mouvements involontaires.

Il regarde la régularité et la constance dans la disposition des plis du cervelet comme représentant, par opposition à l'inconstance de la forme dans les circonvolutions du cerveau, la condition de mouvements qui doivent se produire sans régulateur, *sine auriga*.

Il a remarqué que les paires de nerfs, qui servent à des fonctions subordonnées à l'instinct et aux passions plutôt qu'à la volonté, dépendent si immédiatement du cervelet qu'on ne peut faire dériver que de cet organe l'influx des esprits animaux qui les parcourent. Il invoque la constance d'une forme similaire dans le cervelet de toutes les espèces animales appartenant aux quadrupèdes, aux oiseaux et aux poissons, l'existence des circonvolutions dans le cervelet, lors même qu'elles manquent dans le cerveau, et il conclut de cette constance d'existence et de cette identité de structure à un rapport avec une fonction com-

(1) *Quorum conscii et arbitri sumus...*, p. 318.
(2) *Nobis insciis et invitis...*

mune à tous ces animaux, et non variable, comme les facultés intellectuelles qui changent en même temps que le cerveau (1). Il invoque aussi la pathologie, mais il ne s'appuie que sur des interprétations de symptômes sans preuves anatomo-pathologiques.

Les esprits animaux formés par la couche corticale du cervelet se rendent de toutes ses circonvolutions dans ses deux centres médullaires, et de là dans les deux pédoncules qui sont les voies d'émanation. Les esprits animaux suivent dans ces pédoncules des trajets distincts : par le deuxième processus, ils descendent dans la protubérance annulaire, qui semble être le réservoir d'où ces esprits sont versés dans les cinquième, sixième et septième paires ; par le troisième processus, ils descendent directement dans la moelle allongée, d'où ils sont versés dans les nerfs de la huitième paire, et le surplus dans la moelle épinière par les corps pyramidaux.

Le premier processus, *cerebelli ad testes*, sert de chemin de traverse pour l'aller et le retour des esprits animaux du cerveau aux viscères, et des viscères au cerveau en traversant le cervelet (2).

La formation et l'émanation des esprits dans le cervelet se fait d'une manière continue et régulière, et donne lieu à un mouvement doux et ordinaire des esprits, qui détermine les mouvements de la respiration, du cœur, de la chylification. Un autre mouvement plus véhément se produit, soit que l'impulsion vienne du cerveau, soit qu'elle succède par réaction à une impression venue des viscères au cervelet sans qu'il y ait conscience, et ce mouvement des esprits détermine les mouvements accidentels des passions.

Willis développe la preuve des fonctions du cervelet, en discutant les fonctions involontaires qu'accomplissent les nerfs des cinquième, sixième, septième et huitième paires, de la qua-

(1) *Cereb. anat.*, p. 319.
(2) *Ib.*, p. 320.

trième paire et du nerf intercostal, qu'il rattache, pour leurs origines, au cervelet par les pédoncules, les tubercules quadrijumeaux et la protubérance annulaire. Ces nerfs, par lesquels se rendent aux organes des mouvements involontaires et aux viscères les esprits émanés du cervelet, conduisent en sens contraire, par un mouvement de reflux des esprits animaux, les impressions des viscères jusqu'au cervelet, et par les processus cerebelli ad testes jusqu'au cerveau.

Le rôle des nates et des testes, qui ne sont que des épiphyses de ces deux tubercules principaux, est relatif à cette communication des esprits animaux entre le cerveau et le cervelet, qui est la condition de la transmission au cerveau des instincts naturels excités dans les viscères, et de la transmission aux viscères des passions ou affections de l'âme sensitive dont l'origine est dans le cerveau (1). Cette communication spéciale entre le cerveau et les viscères était nécessaire pour que le trouble et la confusion ne fussent pas portés dans les fonctions volontaires et involontaires.

Les fonctions de la protubérance annulaire sont analogues à celles des nates, mais s'accomplissent différemment. La protubérance reçoit du cervelet l'impulsion des passions comme de seconde main, et les transmet immédiatement aux viscères; et c'est là son principal office. Elle reçoit aussi immédiatement des viscères les instincts naturels et les porte au cervelet qui les transmet au cerveau. Mais en tout cela, elle ne sert que de réservoir et de transit. Car les instincts, après avoir traversé le cervelet, s'élaborent et s'achèvent dans les éminences orbiculaires, d'où, transmis au cerveau, ils déterminent de sa part les actions requises, sans qu'il y ait eu en lui préalablement connaissance, et sans qu'il y ait actuellement volonté d'agir.

Toute cette doctrine des deux mouvements d'émanation et de reflux des esprits animaux est tout-à-fait semblable à la doc-

---

(1) *Ib.*, p. 314.

trine moderne des deux mouvements centrifuge et centripète, et il n'y a guère à cet égard de changé que le nom de l'agent inconnu qui parcourt le système nerveux. Les esprits animaux sont devenus le fluide nerveux. Les deux mouvements sont conçus dans la doctrine de Willis aussi bien que dans les doctrines modernes, comme la condition des phénomènes d'activité et de réceptivité nerveuses auxquels se rapportent le mouvement et la sensibilité. D'autres analogies peuvent encore être signalées entre la doctrine de Willis et les doctrines les plus récentes, en ce qui touche les diverses espèçes de mouvements, volontaires, involontaires, instinctifs et réflexes, et surtout en ce qui concerne la spécialité d'action des nerfs, l'isolement et l'indépendance des conducteurs nerveux, et la subordination des mouvements involontaires à l'action du cervelet. Willis avait été conduit par la méthode d'induction anatomico-physiologique à la conception de ces vues, qu'il était réservé à Charles Bell, à Rolando et à M. Flourens de rectifier, de perfectionner et d'élever jusqu'à la démonstration scientifique, en recourant à la même méthode s'appuyant sur la base solide de l'expérimentation.

Les deux mouvements d'émanation et de reflux des esprits animaux se rapportent aux fonctions du cerveau et du cervelet que ces organes accomplissent avec la participation des autres organes du corps (1). Il y a d'autres mouvements des esprits qui se produisent au-dedans du cerveau et du cervelet, et qui se rapportent aux fonctions propres de ces organes (2).

On a vu qu'il se fait du cervelet au cerveau et réciproquement un mouvement d'esprits animaux qui a pour centre les éminences nates et testes où s'élaborent les impressions amenées des viscères par les nerfs des fonctions involontaires au cervelet, et transmises du cervelet à ces éminences. C'est dans ces éminences que se forment en quelque sorte, ou au moins se préparent les idées des instincts et des besoins des viscères. Les ani-

(1) *Actiones transeuntes.*

(2) *Actiones immanentes*, p. 298.

maux qui n'ont pas de cerveau apte à la connaissance et aux actes volontaires, et qui agissent pourtant comme à la suite d'un jugement et d'une délibération, empruntent à ces éminences les intentions de ces actes (1) : aussi ces éminences sont-elles très volumineuses chez les animaux qui, comme le veau, la brebis, le porc et beaucoup d'autres, sont aptes à trouver et à saisir leur nourriture dès la naissance. L'observation layant prouvé à Willis que parmi les animaux, ceux qui agissent le plus par instinct sont ceux dont les éminences natiformes ont un développement plus considérable, il en conclut que ces éminences font l'office d'organes supplémentaires du cerveau, et sont principalement les organes des instincts naturels.

Willis admet que les esprits animaux sécrétés par la substance corticale subissent, dans leur passage à travers la substance médullaire du cerveau, des élaborations de perfectionnement, et y éprouvent des mouvements qui se rapportent aux opérations de l'âme.

Voici quel est l'ensemble de la doctrine de Willis sur les fonctions du cerveau et sur la part qu'y prend le mouvement des esprits animaux.

Le cerveau est le siége primordial de l'âme raisonnable chez l'homme, et de l'âme sensitive chez les brutes. Il est l'organe immédiat de l'imagination, de la mémoire, du raisonnement, des appétits, et l'organe médiat de la sensibilité et des mouvements volontaires (2).

La duplicité du cerveau est une disposition providentielle pour qu'un hémisphère puisse, en cas de besoin, suppléer l'autre. Chez l'homme, la séparation de chaque hémisphère en deux lobes se rapporte au même but, les parties antérieures et postérieures dans chaque hémisphère étant aussi destinées à se suppléer.

L'unité de fonctions est assurée par les commissures. Ce fait a

(1) *Cereb. anat.*, p. 332.

(2) *Ib.*, p. 293.

déjà été indiqué à propos des corps striés, organes du sensorium commune.

On peut remarquer, à propos de la structure de l'encéphale en général, que presque toutes ses parties étant doubles, il y a communication de l'une à l'autre, ou par contiguïté ou par des processus émissaires; de telle sorte que, par la duplicité des organes, il y a garantie contre la suppression complète de chaque action; et par le système des commissures, il y a précaution contre la multiplication et la confusion des actes (1).

La substance corticale est l'organe sécréteur des esprits animaux, et la substance médullaire sert de conducteur aux esprits en mouvement (2).

La substance médullaire cérébrale prédomine chez les animaux qui excellent par la mémoire, l'imagination et les appétits, tels que l'homme et les quadrupèdes les plus parfaits; les petits quadrupèdes, les oiseaux et les poissons, offrent au contraire dans leur cerveau très peu de substance médullaire et beaucoup de substance corticale.

Si la poule, dont les enfants, dans leurs jeux, ont traversé la tête avec une aiguille, continue à vivre et à se bien porter pendant quelque temps, cela tient à ce que chez ces animaux le cerveau n'est presque composé que de substance corticale. La lésion, si elle n'a pas atteint la substance blanche, diminue, il est vrai, la production des esprits animaux, mais elle n'interrompt pas immédiatement leurs rapports nécessaires à la vie.

La disposition de la surface cérébrale en circonvolutions est relative à la nécessité des rapports avec les vaisseaux sanguins pour la sécrétion des esprits animaux, et a pour effet l'augmentation de l'étendue en surface. Ces divers replis sont des réceptacles pour les esprits animaux, qui se meuvent dans des voies distinctes pour les divers actes de l'imagination et de la mé-

(1) *Ib.*, p. 307.
(2) *Ib.*, p. 295

moire, et qui parcourent souvent les mêmes orbes par les mêmes conduits.

Les circonvolutions sont plus nombreuses et plus volumineuses chez l'homme que chez aucun autre animal, en raison de la variété et de la multiplicité de ses facultés supérieures. Elles sont indéterminées et comme disposées au hasard, afin que l'exercice de la fonction animale demeure variable, indéterminé et libre (1). Chez quelques quadrupèdes, et notamment dans l'espèce chat, ces circonvolutions ont une forme déterminée et une disposition constante, parce que ces animaux ne méditent ou ne se rappellent autre chose que ce que les instincts et les nécessités de leur nature leur suggèrent (2). Chez les petits quadrupèdes, chez les poissons et les oiseaux, la surface du cerveau est plane et unie, dépourvue de circonvolutions : aussi ces animaux n'ont-ils qu'une intelligence très faible et très restreinte, et ne s'instruisent guère que par imitation ; il leur manque des cellules distinctes et séparées dans lesquelles puissent se conserver les diverses espèces des objets et les idées.

Les esprits animaux qui parcourent les conduits médullaires des circonvolutions en divers sens à propos des fonctions supérieures de l'âme, sont versés au moment de leur émanation dans le corps calleux, qui est comme un réservoir d'où ils sont tirés à l'occasion pour l'usage de chaque faculté (3).

Tant que ces esprits ne sont pas employés, ils éprouvent dans le corps calleux un mouvement comme de circulation. Les plus récemment formés se portent d'arrière en avant pour être employés aux actes de l'imagination ou pour pénétrer par les corps striés dans les cuisses de la moelle allongée. Ce qui n'est pas employé retourne en arrière, se subtilise davantage, et paraît accomplir dans ce mouvement circulaire les actes les plus subtils de l'imagination.

(1) *Ib.*, p. 293.

(2) *Ib.*, p. 295.

(3) *Ib.*, p. 296.

La voûte, qui est un processus purement médullaire du corps calleux et qui lui sert de ligament, a un usage plus important qui consiste à livrer passage aux esprits animaux d'une extrémité du cerveau à l'autre, de manière à les faire circuler comme par un bec de pélican dans son propre ventre recourbé (1).

Les actions de l'âme dépendent d'une émanation et comme d'une vibration des esprits animaux dans le cerveau (2).

Les facultés actives entrent en exercice tantôt indépendamment de toute impression et de toute passion, par suite de l'action que l'âme raisonnable exerce immédiatement sur l'âme sensitive, tantôt par réaction sous l'influence des passions, des impressions, et même de l'action du sang qui, en frappant impétueusement les bords du cerveau, y réveille les espèces cachées et les pousse vers les parties centrales de manière à susciter les divers actes de la mémoire et de l'imagination.

Il est important de remarquer que les opérations les plus élevées des facultés immanentes du cerveau s'accomplissent principalement et presque exclusivement au moyen des esprits les plus parfaitement élaborés (3). Il résulte de là que les esprits récemment formés ou en voie d'élaboration, s'ils sont abondants, obstruent les conduits et mettent obstacle aux actes de l'âme. C'est à la réalisation d'une telle condition qu'est dû le fait du sommeil.

Il a été fait mention du rôle de participation dans les opérations de l'âme que Willis assigne aux diverses parties du système nerveux, aux corps striés, centre commun des sensations et des impulsions motrices volontaires ; aux tubercules quadrijumeaux, organes d'élaboration pour les instincts naturels ; au cervelet, organe des mouvements involontaires et milieu de passage pour les impressions viscérales, dont la protubérance est le réservoir ; à la moelle allongée, lieu de passage offrant des canaux séparés

(1) *Ib.*, p. 297.
(2) *Ib.*, p. 298.
(3) *Ib.*, p. 299.

dans ses divers processus, et des réservoirs distincts dans ses diverses éminences.

Willis attribue une fonction purement sécrétoire à la glande pinéale en raison de ses connexions avec les plexus choroïdes, et s'appuie, pour lui contester une part dans les facultés intellectuelles, sur ce qu'elle offre un volume considérable chez des animaux dépourvus d'imagination, de mémoire et d'intelligence (1).

Il regarde les ventricules comme de simples lacunes, de simples intervalles complétement étrangers à l'élaboration des esprits animaux, et servant de diverticulum à l'humeur aqueuse qui est le véhicule des esprits animaux, et qui se dépose dans ces réservoirs quand elle est surabondante, à la manière de ce qui a lieu dans les autres parties du corps (2).

---

(1) *Ib.*, p. 311.
(2) *Ib.*, p. 300.

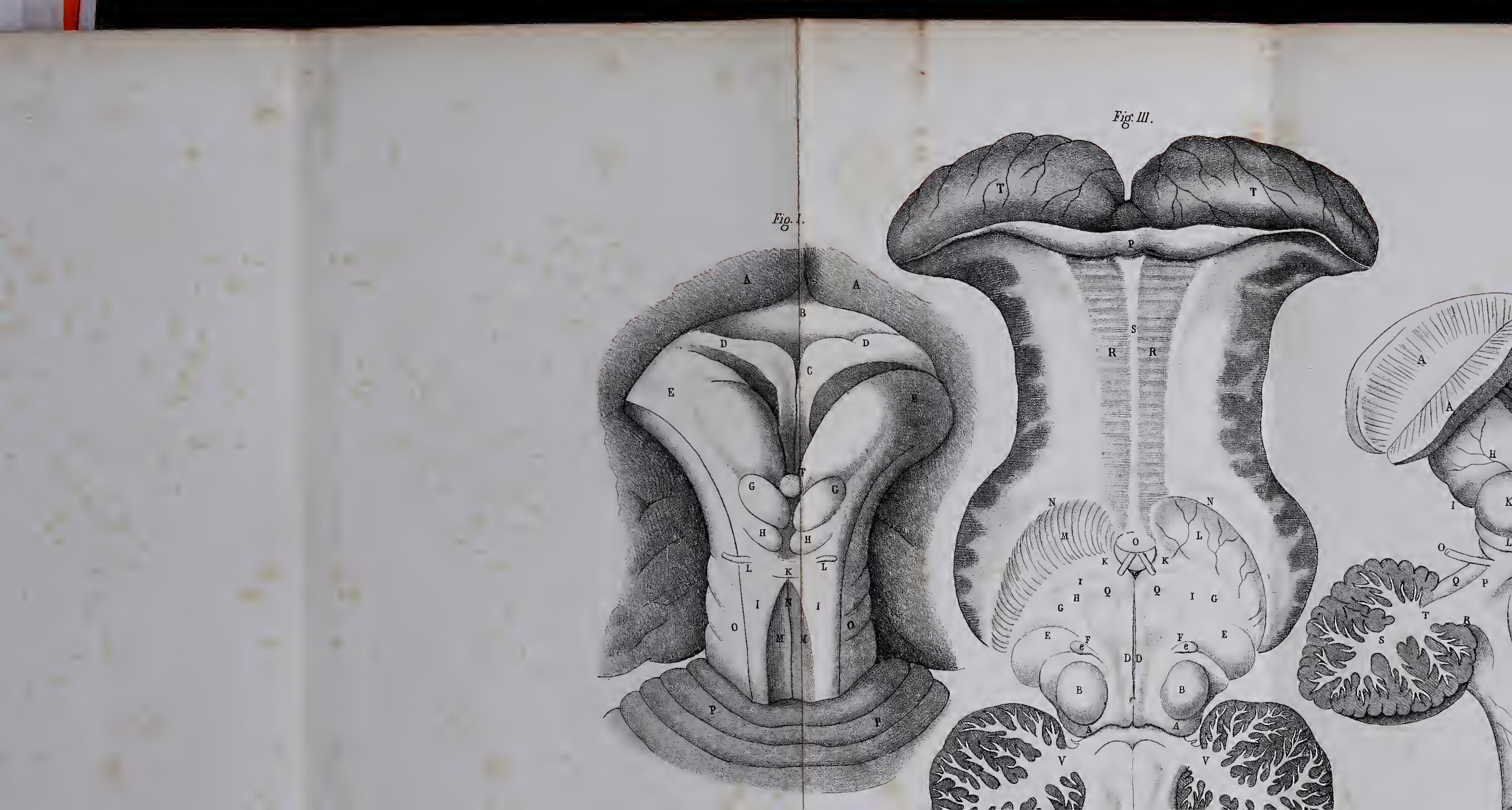


Fig. I.
Fig. III.

Légendes extraites de Willis, pour l'explication des figures de la Planche I.

FIGURE I.

Figura tertia (cerebri anatome).

Cerebri humani cranio exempti superficiem extimam sive superiorem exhibet; ubi cerebri limbus à nexu cum aliis partibus per membranas facto, solutus elevatur et anterius flectitur, ut crura medullæ oblongatæ, fornix, nates et testes cum glandula pineali, aliique processus clare et distincte conspiciantur.

A. A. Cerebri limbus, qui in situ naturali, cerebello contiguus erat.

B. Corporis callosi, utrumque cerebri hemisphærium oblinentis ora, sive margo. quæ in situ naturali glandulæ pineali incumbebat.

C. Fornix.

D. D. Ejus brachia medullæ oblongatæ crura amplexantia.

E. E. Medullæ oblongatæ crura, è quibus nervi optici procedunt, et quorum apices (ulterius extra conspectum siti) sunt corpora striata.

F. Glandula pinealis, inter quam et fornicis radicem, rima ad infundibulum ducens consistit.

G. G. Protuberantiæ orbiculares quæ nates dicuntur.

H. H. Protuberantiæ minores, testes dictæ, quæ sunt priorum epiphyses.

I. I. Processus medullares, qui á testibus obliquè in cerebellum ascendunt, ejusque meditullii utriusque partem constituunt.

K. Processuum istorum per alium processum transversum commissura.

L. Nervorum patheticorum è commissura processuum prædictorum exortus.

M. M. Medullæ oblongatæ portio processibus et protuberantiis prædictis substrata.

N. Foramen ventriculi, seu cavitatis, quæ protuberantiis orbicularibus subjicitur.

O. O. Protuberantiæ annularis a cerebello dimissæ, et medullam oblongatam amplexantis portio.

P. P. Cerebelli superficies extima, et superior.